Avtandiloff (M.) Disinfection of Dwellings by Chlorine [in Russian], 8vo. St. P., 1885

5

О ДЕЗИНФЕКЦІИ

ЖИЛЫХЪ ПОМѢЩЕНІЙ

ХЛОРОМЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

М. Автандилова.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Н. А. Лебедева, Невскій просп., д. № 8.
1885.

О ДЕЗИНФЕКЦІИ

ЖИЛЫХЪ ПОМѢЩЕНІЙ

ХЛОРОМЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ

на степень доктора медицины

М. Автандилова.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Н. А. Лебедева, Невскій просп., д. № 8.

1885.

Диссертацію лекаря *Автондилова* на степень доктора медицины подъ заглавіемъ «О дезинфекціи жилыхъ помѣщеній хлоромъ» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-медицинской Академіи 500 экземпляровъ означенной диссертаціи. С.-Петербургъ. Апрѣля 15 дня 1885 г.

Ученый секретарь *А. Доброславинъ.*

Съ развитіемъ паразитарной теоріи инфекціонныхъ болѣзней можно было ожидать, что рука объ руку съ тѣми специфическими микроорганизмами, которыми ежегодно обогащается Микологія, и Гигіена будетъ пріобрѣтать рядъ дезинфекціонныхъ средствъ для борьбы съ ними. Если въ сулемѣ и текучемъ парѣ за послѣднее время Гигіена и сдѣлала такого рода пріобрѣтенія для дезинфекціи бѣлья, платья, мебели и пр., то для дезинфекціи жилыхъ помѣщеній и тѣ немногія средства, которыя еще такъ недавно пользовались особенной славой, начинаютъ выходить изъ общаго употребленія.

Благодаря работѣ Wolfhügel'я [1]), дезинфекція сѣрнистой кислотой почти всѣми оставлена и только одна Франція осталась ей вѣрна, примѣнивъ ее въ широкихъ размѣрахъ въ холерную эпидемію 1884 г.

Негодность сѣрнистой кислоты для дезинфекціи жилыхъ помѣщеній вполнѣ подтверждается также (еще неопубликованной) работой доктора Шидловскаго, произведенной въ лабораторіи профессора Доброславина.

Другое, быть можетъ, еще болѣе распространенное средство — хлоръ, сохранило за собой свою репутацію, установленную впервые еще въ концѣ прошлаго столѣтія Gyton-Morveaux, хотя дѣйствіе его не разъ подвергалось большому сомнѣнію.

Едва-ли можно указать на какое-нибудь другое дезинфекціонное средство, которое-бы такъ часто подвергалось изслѣдованію и вмѣстѣ съ тѣмъ давало-бы такіе разнорѣчивые результаты въ такихъ рѣзкихъ

---

[1]) Ueber den Werth der Schwefligen Säure als Desinfectionsmittel. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 1881. I Bd. S. 188—233.

границахъ, какъ хлоръ, — обстоятельство на первый взглядъ странное, тѣмъ не менѣе легко объяснимое различіемъ критеріевъ оцѣнки (уничтоженіе зловонія, неподвижность низшихъ организмовъ подъ микроскопомъ), какіе употреблялись тѣмъ или другимъ изслѣдователемъ.

Мы не будемъ входить въ критическій разборъ этихъ работъ, тѣмъ болѣе, что онѣ довольно подробно разобраны въ недавней работѣ доктора Сперанскаго [1]), такъ какъ всѣ онѣ не могутъ дать даже приблизительнаго понятія о дезинфекціонныхъ свойствахъ хлора.

Но и позднѣйшія работы надъ хлоромъ съ примѣненіемъ бактеріоскопическаго способа изслѣдованія микроорганизмовъ Reynal'я [2]), Dougall'я [3]), Mecklenburg'a [4]), Baxter'a [5]), Peuch'a [6]), Mehlhausen'a [7]), Круковича [8]), Сперанскаго не даютъ возможности пользоваться ими и нисколько не уясняютъ этого въ высшей степени труднаго вопроса Гигіены, такъ какъ работы эти производились исключительно только надъ бактеріями патогеннаго или непатогеннаго свойства, между тѣмъ какъ новѣйшее изученіе бактерій привело къ тому важному, впервые Кономъ [9]) установленному результату, по которому бактеріи, помимо вегетативнаго размноженія дѣленіемъ, обладаютъ и размноженіемъ посредствомъ особыхъ органовъ — споръ, которые, какъ показалъ цѣлый рядъ изслѣдованій, обладаютъ большею стойкостью, чѣмъ сами бактеріи, поэтому, при изученіи какого-нибудь дезинфекціоннаго средства, только эти образованія и могутъ служить объектами.

---

[1]) О вліяніи хлора на гнилостныхъ бактерій мяснаго настоя и раствора куринаго бѣлка. Дис. 1882.

[2]) Bouley et Reynal. Nouveau dictionnaire pratique de médécin, de chirurgie et d'hygiène veterinaires. Paris. Tome IV, p. 695.

[3]) Glasgow med. Jour. 1872. Febr.

[4]) Vallin. Traité des desinfectantes et de la desinfection. Paris. 1883 p. 293.

[5]) Lissauer. Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. IX Heft.

[6]) Note sur l'action antivirulente du chlore et des hypochlorites alcalins. Lyon medical. 5 Oct. 1879. p. 154.

[7]) Versuche über die Desinfection geschlossener Räume. Bericht der Cholera Commission für das Deutsche Reich. VI Heft. 1879. S. 383.

[8]) О вліяніи озона и хлора на гніеніе. Дис. 1882.

[9]) Untersuchungen über Bacterien. Beiträge zur Biologie. Bd. II. Heft. II.

Разнорѣчивость-же результатовъ, полученныхъ вышеупомянутыми авторами, объясняется тѣмъ, что не всѣми ими было обращено одинаковое вниманіе на количество развиваемаго хлора, продолжительность воздѣйствія его, предварительную обработку (увлажненіе), — факторы, играющіе безспорно главную роль при дезинфекціи.

Нельзя поэтому не согласиться съ мнѣніемъ Koch'a [1]), что при изученіи того или другаго дезинфекціоннаго средства необходимо рѣшить слѣдующіе вопросы:

1) Необходимо узнать, въ состояніи-ли оно уничтожить всѣ низшіе организмы и ихъ зародыши? При этомъ достаточно констатировать тотъ фактъ, что изслѣдуемое средство убиваетъ споры бациллъ, такъ какъ до сихъ поръ неизвѣстны другія образованія, могущія оказывать большое сопротивленіе.

2) Каково его дѣйствіе на другіе менѣе стойкіе микроорганизмы, какъ-то: споры плѣсеней, дрожжи, сухія и влажныя бактеріи?

3) Какова способность даннаго средства задерживать развитіе микроорганизмовъ въ питательныхъ средахъ?

4) Какая требуется концентрація раствора? Какова продолжительность воздѣйствія, вліяніе температуры, предварительной обработки (напр. предварительнаго смачиванія), распредѣленіе газовъ въ помѣщеніи и вліяніе комбинацій нѣсколькихъ дезинфекціонныхъ средствъ?

Въ виду установившихся въ настоящее время такихъ требованій относительно того или другаго дезинфекціоннаго средства были сдѣланы попытки изучить дѣйствіе хлора въ этомъ именно направленіи.

Такъ Doleschall и Frank [2]), развивая опредѣленное количество хлора въ стеклянной банкѣ вмѣстимостью отъ 6—10 литровъ, подвергали дѣйствію его гнилостныхъ бактерій и споры бациллъ садовой земли (безъ предварительнаго увлажненія), при чемъ цѣлымъ рядомъ опытовъ ими былъ установленъ тотъ фактъ, что гнилостныя

---

[1]) Ueber die Desinfection. Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. I Bd. S. 239.

[2]) Ueber den Werth einigen gasförmiger Desinfectionsmittel. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1882. № 43.

бактеріи погибаютъ отъ 6, а споры бациллъ садовой земли отъ 10 объемныхъ процента.

Perroncito [1]), изучая дѣйствіе разныхъ дезинфекціонныхъ средствъ на споры сибирской язвы, относительно хлора пришелъ къ тому заключенію, что пары хлора въ тонкихъ слояхъ жидкостей убиваютъ споры въ теченіи двухъ часовъ, въ сухомъ-же видѣ нѣсколько медленнѣе.

Гунтъ [2]), изслѣдуя дѣйствіе нѣкоторыхъ дезинфекціонныхъ средствъ на споры сибирской язвы, относительно хлора (опыты производились подъ стеклянным колоколомъ въ 5,600 куб. сант.) говоритъ: «Для того, чтобы убить во влажномъ воздухѣ бактеридій и зародышей сибирской язвы, для этого нужно, чтобы на каждые 19 куб. сант. атмосфернаго воздуха приходился 1 куб. сант. хлора. Въ такихъ условіяхъ бактеридіи и споры сибирской язвы погибаютъ въ теченіи нѣсколькихъ часовъ. Эти организмы не погибаютъ, если 1 куб. сант. газообразнаго хлора приходится на 30 куб. сант. атмосфернаго воздуха. Они не погибаютъ въ теченіи двухъ сутокъ, если 1 куб. сант. хлора приходится на 60 куб. сант. воздуха».

«Что-же касается вліянія хлора на бактеридій и зародышей сибирской язвы, находящихся въ совершенно сухомъ воздухѣ, то опытъ показываетъ, что въ этомъ случаѣ хлоръ не всегда убиваетъ организмы сибирской язвы даже и тогда, когда 1 куб. сант. этого газа приходится на 5 куб. сант. атмосфернаго воздуха».

Но и эти три послѣднія работы не давали возможности судить о дезинфекціонныхъ достоинствахъ хлора, въ примѣненіи его къ дезинфекціи жилыхъ помѣщеній, такъ какъ должна была существовать уже à priori громадная разница въ результатахъ опытовъ, произведенныхъ въ стеклянной банкѣ вмѣстимостью нѣсколько литровъ съ результатами — жилыхъ помѣщеній въ нѣсколько десятковъ и сотенъ куб. метровъ, что и подтвердилось вполнѣ

[1]) Ueber die Tenacität des Milzbrand-Virus in seinen beiden Gestalten als Spore und als Bacillus Anthracis. Revue für Thierheilkunde und Thierzucht. 1883. S. 165.

[2]) Ученіе о дезинфекціи. Дисс. 1884, стр. 233 и 234.

цѣлымъ рядомъ нашихъ изслѣдованій, о которыхъ будетъ говорено ниже.

Въ виду такого пробѣла мы, по предложенію профессора Доброславина, осенью 1883 г. занялись изученіемъ дѣйствія хлора на споры микроорганизмовъ, преслѣдуя главнымъ образомъ цѣль — его практическое примѣненіе при дезинфекціи жилыхъ помѣщеній.

Появившаяся въ 1884 году, во время нашихъ лабораторныхъ занятій, работа Fischer'a и Proskauer'a [1]), изъ лабораторіи Koch'a, хотя во многомъ и облегчила намъ нашу задачу, но тѣмъ не менѣе она не настолько удовлетворила насъ, чтобъ считать вопросъ законченнымъ и отказаться отъ продолженія начатаго уже нами изученія дезинфекціонныхъ свойствъ хлора. Работа эта только еще болѣе убѣдила насъ въ томъ, что хлоръ является могучимъ дезинфекціоннымъ средствомъ, и если ими не было достигнуто полной дезинфекціи, то это зависѣло не столько отъ негодности хлора, сколько, какъ отъ неудовлетворительной постановки опыта, такъ и недостаточнаго числа опытовъ. Какіе-бы то ни были выводы, сдѣланные на основаніи всего одного опыта, если даже допустить, что онъ поставленъ былъ самымъ тщательнымъ образомъ, должны неизбѣжно вызвать большое недовѣріе къ нимъ.

Вотъ къ какимъ результатамъ пришли Fischer и Proskauer, руководствуясь своей работой: Въ стеклянныхъ бутылкахъ при условіяхъ извѣстной концентраціи, а именно 0.3 объемныхъ процента, и продолжительности воздѣйствія хлора въ возможно сырой атмосферѣ, микроорганизмы, расположенные не толстыми слоями, убиваются довольно вѣрно. При условіяхъ-же, подходящихъ къ условіямъ обыденной практики (опытъ производился въ подвальномъ помѣщеніи), результаты получились далеко не столь удовлетворительные. Впрочемъ, легко убиваемыя и нѣкоторыя изъ трудно убиваемыхъ (споры бактерій сибирской язвы), расположенныя поверхностно и непокрытыя, большею частью погибали; остальныя-же отчасти или вполнѣ противостояли дезинфекціи. Такимъ образомъ хлоръ, по мнѣнію Fischer'a и

---

[1]) Ueber die Desinfection mit Chlor und Brom. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. II Bd. S. 228—308.

Proskauer'a, не можетъ считаться надежнымъ дезинфицирующимъ средствомъ для закрытыхъ помѣщеній, потому что онъ не выполняетъ перваго условія подобнаго средства: не обладаетъ способностью навѣрно убивать всѣ имѣющіеся въ данномъ мѣстѣ инфекціонные зародыши. Сколько-нибудь надежные результаты можетъ дать развѣ только комбинація дезинфекціи хлоромъ (0,25 klgr. на куб. метръ) съ предварительнымъ обмываніемъ всего помѣщенія растворами надлежащей крѣпости сулемы или карболовой кислоты.

Прежде чѣмъ изучать пригодность хлора для дезинфекціи жилыхъ помѣщеній, мы, имѣя въ виду при постановкѣ своихъ опытовъ добывать хлоръ изъ хлориновой извести, дѣйствуя не нее соляной кислотой (одинъ изъ самыхъ простыхъ и дешевыхъ способовъ), пожелали прежде всего выяснить себѣ:

1) при какихъ условіяхъ можно будетъ утилизировать хлоръ при этомъ способѣ добыванія его, т. е. какое количество потребуется кислоты для полученія maximum'а хлора изъ хлориновой извести; 2) встрѣчаются-ли въ продажной хлориновой извести какія-либо колебанія относительно процентнаго содержанія хлора въ ней. Вопросы, имѣющіе большое значеніе при дезинфекціи хлоромъ, но которые почему-то до сихъ поръ игнорировались лицами, изучавшими хлоръ, какъ дезинфекціонное средство; только кое-какія указанія можно было найти у Vallin'а [1]), между тѣмъ какъ химики и техники давно знакомы съ ними хорошо.

Если первый вопросъ является чисто экономическимъ, хотя не безразлично развивать одно и тоже количество хлора при дезинфекціи жилаго помѣщенія изъ одного, напр., пуда извести или изъ двухъ пудовъ, такъ какъ развитіе хлора изъ большаго количества извести сопряжено съ большими трудностями, то зато отъ рѣшенія втораго вопроса въ ту или другую сторону, вмѣстѣ съ тѣмъ рѣшается и вопросъ: можно-ли рекомендовать опредѣленное количество извести на опредѣленный объемъ воздуха, какъ это, напримѣръ, указано въ инструкціяхъ, изданныхъ президентомъ полиціи въ Берлинѣ, въ кото-

---

[1]) Traité des desinfectantes et de la desinfection. Paris. 1883.

рыхъ рекомендуется на комнату средней величины въ 60 куб. метровъ одинъ килограмъ хлориновой извести [1]).

Для рѣшенія перваго вопроса мы поступали слѣдующимъ образомъ: Два Гейслеровскихъ кали аппарата, соединенныхъ между собою каучуковой трубкой, наполнялись крѣпкимъ растворомъ ощищеннаго іодистаго калія (15 гр. на 200 куб. сант. дестиллированной воды) и соединялись съ аспираторомъ. Отвѣшенный точно, на химическихъ вѣсахъ, одинъ граммъ извести всыпался въ Дрекслеровскій аппаратъ, газоотводная трубка котораго соединялась съ кали аппаратами; мѣсто соединенія этихъ двухъ аппаратовъ заливалось расплавленнымъ парафиномъ. На другую-же трубку Дрекслеровскаго аппарата, которой придано было вертикальное положеніе, надѣвался небольшой кусокъ каучуковой трубки, чрезъ которую въ трубку Дрекслеровскаго аппарата проходилъ на нѣсколько сантиметровъ заостренный конецъ воронки съ краномъ. Черезъ эту воронку вливалось 2 куб. сант. воды, кранъ воронки закрывался, а винтообразный зажимъ на аспираторѣ, который вмѣстѣ съ тѣмъ служилъ и регуляторомъ, отвинчивался на столько, чтобъ скорость теченія воды въ аспираторѣ равнялась-бы четыремъ литрамъ въ часъ.

Затѣмъ черезъ ту-же воронку приливалось къ извести 1 куб. сант. соляной кислоты, удѣльный вѣсъ которой равнялся 1,150.

Для того, чтобъ воспрепятствовать обратному выхожденію хлора черезъ трубку Дрекслеровскаго аппарата въ моментъ прилитія кислоты къ хлориновой извести, кранъ вторично сейчасъ-же закрывался на нѣкоторое время, хотя съ этою-же цѣлью трубка Дрекслеровскаго аппарата была удлинена на столько, чтобъ конецъ ея погружался-бы въ тѣ два куб. сант. воды, которая приливалась къ извести; но кромѣ этихъ двухъ приспособленій опять-таки съ тою-же цѣлью изъ Дрекслеровскаго аппарата до прилитія кислоты протигивалось такое

[1]) Инструкція для дезинфекціи, составленная на основаніи новѣйшихъ наблюденій надъ дѣйствіемъ дезинфекціи при заразительныхъ болѣзняхъ. Опубликована президентомъ полиціи въ Берлинѣ 16-го августа 1883 г.

Беллинъ. Значеніе и оцѣнка нѣкоторыхъ мѣръ въ борьбѣ съ окружающими насъ инфекціями. Стр. 91.

количество воздуха, чтобъ получить въ немъ разряженное пространство.

Спустя два часа Гейслеровскіе кали аппараты снимались, выдѣлившійся въ нихъ іодъ промывался растворомъ іодистаго калія и по его количеству опредѣлялось титрованіемъ сѣрноватисто-кислымъ натріемъ процентное содержаніе хлора въ хлориновой извести.

Вслѣдъ затѣмъ ставился слѣдующій опытъ при совершенно одинаковыхъ условіяхъ съ первымъ, съ тою только разницею, что вмѣсто одного куб. сант. кислоты бралось два куб. сант. Опредѣливъ и теперь процентное содержаніе хлора въ извести, мы ставили еще третій опытъ съ тремя куб. сант. кислоты [1]).

Известь для всѣхъ этихъ трехъ опытовъ бралась изъ одной и той-же порціи, которая пріобрѣталась наканунѣ у здѣшнихъ дрогистовъ въ небольшихъ количествахъ.

Изслѣдованія, сдѣланныя въ этомъ направленіи, дали результаты, которые сопоставлены въ прилагаемой таблицѣ.

[1]) Въ двухъ случаяхъ третій опытъ былъ поставленъ только на другой день.

ТАБЛИЦА I.

№№ ОПЫТОВЪ.	Мѣсяцъ и число.	Количество извести.	Количество воды въ кубическ. сантимет.	Количество кислоты въ кубич. сантимет.	Удѣльный вѣсъ кислоты	Продолжительность опыта.	Скорость въ часъ.	Хлоръ въ %.	Примѣчанія.
I	20/x	По одному грамму.	По 2 кубическихъ сантиметра.	1	1,500	Два часа.	4 литра.	17,16	Известь растворилась не вся
	20/x			2				32,40	
	20/x			3				32,63	
II	5/xi			1				12,19	Известь растворилась не вся.
	5/xi			2				25,21	
	5/xi			3				25,38	
III	15/xi			1				11,15	Известь растворилась не вся
	15/xi			2				20,31	
	16/xi			3				20,27	Произведенъ на другой день.
IV	28/xi			1				16,20	Известь растворилась не вся.
	28/xi			2				32,50	
	28/xi			3				32,82	
V	7/xii			1				10,11	Известь растворилась не вся.
	7/xii			2				18,16	
	7/xii			3				18,49	
VI	10/xii			1				17,11	Известь растворилась не вся.
	10/xii			2				33,45	
	10/xii			3				34,08	
VII	14/xii			1				15,89	Известь растворилась не вся
	14/xii			2				31,51	
	14/xii			3				31,50	
VIII	9/i			1				9,73	Известь растворилась не вся.
	9/i			2				17,40	
	10/i			3				17,25	Произведенъ на другой день.
IX	14/i			1				17,04	Известь растворилась не вся.
	14/i			2				32,17	
	14/i			3				32,38	
X	18/i			1				14,42	Известь растворилась не вся.
	18/i			2				29,89	
	18/i			3				30,50	
XI	26/i			1				18,71	Известь растворилась не вся.
	26/i			2				29,12	
	26/i			3				29,92	

Изъ этой таблицы видно:

что во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда къ одному грамму извести приливался одинъ куб. сант. кислоты, известь растворялась не вся, вслѣдствіе чего и получалось такое незначительное количество процентнаго содержанія хлора въ ней; что при дѣйствіи 2 куб. сант. кислоты на то-же количество извести, количество выдѣлившагося хлора увеличилось почти вдвое; что при дѣйствіи еще большаго количества кислоты (3 куб. сант.) хлору выдѣлялось нѣсколько больше, чѣмъ при дѣйствіи 2 куб. сант.

Эта разница (менѣе 1%), однако, почти совершенно сглаживалась въ тѣхъ случаяхъ, когда опытъ продолжался три часа, какъ при прилитіи двухъ, такъ и трехъ куб. сант. кислоты. и не зависѣла отъ содержанія хлора въ соляной каслотѣ, такъ какъ наши изслѣдованія показали, что въ ней количество свободнаго хлора едва доходило до 0,25%.

Такъ какъ весьма незначительное увеличеніе количества выдѣляющагося хлора при прибавленіи 3 куб. сант. кислоты въ практическомъ отношеніи не окупается стоимостью затрачиваемой для этого кислоты, то мы и остановились на двухъ куб. сант., какъ на количествѣ наиболѣе выгодномъ, какъ въ матеріальномъ отношеніи, такъ и въ томъ, что при этомъ выдѣляется почти все заключающееся въ извести количество хлора.

Найденное нами наиболѣе выгоднымъ количество кислоты, которая должна прибавляться къ извести, не вполнѣ соотвѣтствуютъ даннымъ Fischer'a и Proskauer'a, которые совѣтуютъ на каждый граммъ извести прибавлять 1,3 куб. сант. кислоты.

Сдѣланные нами провѣрочные опыты показали, что при рекомендуемыхъ этими авторами количествахъ кислотъ, количество выдѣляемаго хлора значительно меньше того, которое получается при дѣйствіи 2 куб. сант. Даже при дѣйствіи 1,5 куб. сант. кислоты получалась разница отъ 5—9%, какъ это видно изъ таблицы II, при чемъ, какъ при дѣйствіи 1,3 куб. сант. кислоты. такъ и при 1.5 куб. сант., известь растворялась не вся.

ТАБЛИЦА II.

№№ ОПЫТОВЪ.	Мѣсяцъ и число.	Количество извести.	Количество воды въ кубическ. сантимет.	Количество кислоты въ кубич. сантимет.	Удѣльный вѣсъ кислоты.	Продолжительность опыта.	Скорость въ часъ.	Хлоръ въ %.	Примѣчанія.
I	11/II 85	По одному грамму.	По 2 кубическихъ сантиметра.	1,3	1,149	Два часа.	4 литра.	19,98	Известь растворилась не вся.
	11/II			1,5				22,43	
	11/II			2				31,15	
II	13/II			1,3				15.93	Известь растворилась не вся.
	13/II			1,5				18,77	
	13/II			2				26,64	
III	17/II			1,3				11,28	Известь растворилась не вся.
	17/II			1,5				14,02	
	17/II			2				19,89	

Выяснивъ себѣ этотъ вопросъ, мы перешли къ опредѣленію тѣхъ колебаній, какія встрѣчаются въ продажной хлориновой извести относительно процентнаго содержанія хлора въ ней.

Всѣхъ анализовъ было произведено 23, при чемъ процентно содержаніе хлора опредѣлялось іодометрическимъ способомъ. При нѣсколькихъ анализахъ, кромѣ іодометрическаго способа, былъ примѣненъ способъ Penot, усовершенствованный Mohr'омъ, который давалъ почти всегда отъ $^1/_2 - 1\%$ больше хлора, чѣмъ первый.

Известь опять-таки пріобрѣталась или наканунѣ, или даже въ день самаго анализа.

Эти 23 анализа показали, что процентное содержаніе хлора въ хлориновой извести колеблется между 17,1—37,42%.

По Hager'у [1]) колебанія эти простираются между 10—35%, рѣдко до 40% по Graham-Otto-же [2]) они еще болѣе рѣзки: между 1—47%.

---

[1]) Hager's Untersuchungen, S. 308.

[2]) Anorganische Chemie II Bd.

Насколько неравномѣрно распредѣляется процентное содержаніе хлора даже въ одной и той-же порціи хлориновой извести, указываетъ слѣдующій примѣръ:

2-го апрѣля 1884 года было пріобрѣтено два пуда извести у одного изъ здѣшнихъ дрогистовъ, которая была отпущена въ корзинѣ.

3-го апрѣля былъ произведенъ анализъ, при чемъ изъ этой корзины было взято три порціи: сверху, съ середины и снизу. Анализы эти дали слѣдующій результатъ:

сверху	22,40%
съ середины . . .	26,90
снизу.	28,17

На сколько легко выдыхается хлоръ изъ хлориновой извести показываетъ анализъ только что упомянутой извести, произведенный спустя два мѣсяца:

сверху	12,29%
съ середины. . . .	21,13
снизу	23,80

а также анализъ извести, которая дала намъ

20 августа	33,45%
1 сентября . . .	31,54
11 »	30,42
12 »	30,42
13 » . : . .	29,96
23 »	29,78
24 »	29,78
25 »	29,78
11 ноября	14,27

Едва-ли эти цифры требуютъ еще какихъ-либо комментарій: онѣ говорятъ сами за себя.

Чтобы изучить пригодность хлора для дезинфекціи жилыхъ помѣщеній, мы сначала поставили рядъ опытовъ въ камерѣ, съ цѣлью выяснить себѣ при какихъ условіяхъ и какія количества хлора въ состояніи убить споры низшихъ организмовъ. Камера, предназначенная для этихъ опытовъ, была приспособлена изъ вытяжнаго шкафа, три стѣны и потолокъ котораго сложены изъ изразцовъ, дно представляетъ чугунная плита, а переднюю стѣнку составляетъ деревянный переплетъ со вставленными въ него стеклами. Верхняя часть этого переплета неподвижна, а нижняя подымается къ верху. Поперечныя стѣнки шкафа скрѣплены между собою четырьмя параллельными желѣзными полосами, изъ которыхъ двѣ проходятъ на разстояніи 55 сант., а двѣ другія — на разстояніи 110 сант. отъ дна шкафа.

Въ верхней трети задней стѣнки шкафа находится вытяжное отверстіе, прикрываемое желѣзной дверкой.

Приспособленіе такого шкафа для производства въ немъ опытовъ дезинфекціи хлоромъ состояло въ слѣдующемъ: на дно былъ наложенъ слой песку, плотно прикрытый сверху досками, на которыя наклеенъ былъ сначала слой толстой оберточной бумаги, въ свою очередь обклеенной слоемъ писчей бумаги.

Вытяжное отверстіе заклеивалось, а спайка между изразцами, а также желѣзныя полосы, для того, чтобъ воспрепятствовать поглощенію послѣдними хлора, обклеивались полосками писчей бумаги, нижняя часть передней рамы опускалась и тщательно заклеивались не только пазъ, въ которой ходитъ рама, но также весь деревянный переплетъ, особенно въ его соприкосновеніи со стекломъ. Какъ въ верхней, такъ и въ нижней части передней стѣнки были устроены фортки, предназначенныя для внесенія объектовъ, ванночки для увлажненія, чашки съ хлориновою известью и проч.

Объемъ такимъ образомъ приготовленной камеры равнялся 1,8 к. метрамъ.

Объектами, надъ которыми изучалось дѣйствіе хлора въ вышеописанной камерѣ, были избраны исключительно споры Bacillus subtilis и бациллъ садовой земли (Gartenerdbacillen), какъ самые стойкіе изъ всѣхъ до сихъ поръ извѣстныхъ патогенныхъ и непатогенныхъ микроорганизмовъ.

(Koch, Gaffky, Löffler [1]), Brefeld [2]), Fischer, и Proskauer [3]).

Для полученія частей культуры Bacillus subtilis мы поступили согласно указаніямъ Roberts'a и Buchner'a [4]).

1) Сѣну, облитому возможно меньшимъ количествомъ воды, дать отстояться впродолженіи 4-хъ часовъ при 36° С.

2) Слить экстрактъ (не фильтруя) и разбавить его до удѣльнаго вѣса 1,004.

3) Кипятить впродолженіи одного часа въ заткнутой ватою колбѣ при слабомъ образованіи паровъ.

4) Дать настою (500 куб. сант. не менѣе) отстояться при 36° С.

Если настой слишкомъ киселъ, то его слѣдуетъ до кипяченія нейтрализовать углекислымъ натромъ.

Спустя 28 часовъ уже образуется въ большинствѣ случаевъ пленка.

Отсюда уже дѣлалась прививка прокаленной платиновой проволокой въ питательную среду и, когда въ ней образовывалось исключительно споры [5]), при чемъ желятина разжижалась, то ею обливалась шелковинки, предварительно фламбированныя въ тиглѣ до 200° С. и выше, которыя потомъ переносились въ фламбированную же стеклянную чашку съ плотно пришлифованной крышкой прокаленными пинцетами и, или оставлялись при комнатной температурѣ, или же ставились въ термостатъ d'Arsonval'я при температурѣ 36° С. для просушки.

Для полученія же чистой культуры споръ бациллъ садовой земли была взята садовая земля, которая сушилась впродолженіи нѣсколь-

---

[1]) Versuche über die Verwerthbarkeit heisser Warserdämpfe zu Desinfectionszwecken. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. I Bd. 1881. S. 322.

[2]) Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. IV Heft. 1881. S. 36.

[3]) Ueber die Desinfection mit Chlor und Brom. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. II Bd. 1884. S. 228.

[4]) Цопфъ. Дробянки--бактеріи. Стр. 99.

[5]) Всѣ микроскопическія изслѣдованія производились съ микроскопомъ Гартнака (сист. № 9, ок. 3).

кихъ мѣсяцевъ при комнатной температурѣ (17,5—23° C.), стерилизировалась въ колбѣ надъ кипящей водой въ теченіи 15—30 минутъ (Koch) [1]), затѣмъ вторично сушилась во фламбированной чашкѣ съ пришлифованной крышкой, а отсюда уже дѣлался посѣвъ въ чашку съ питательной средой, откуда дѣлались прививки въ пробирки съ той-же питательной средой и, послѣ образованія въ ней споръ, которыя не вполнѣ разжижаютъ употребленную нами желятину, эта послѣдняя подогрѣвалась и ею обливались шелковники, приготовленныя также, какъ и для Bacillus subtilis.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ объектомъ для воздѣйствія хлора служила сама земля, содержавшая споры вышеназванныхъ бациллъ.

Для культуры этихъ микроорганизмовъ во всѣхъ нашихъ опытахъ была примѣняема питательная среда, приготовлявшаяся изъ одной части продажнаго Либиховскаго экстракта и трехъ частей желятины на сто частей воды; такая среда вполнѣ пригодна для развитія обоихъ видовъ микробовъ, а по своей прозрачности и консистенціи безусловно удовлетворяетъ требованіямъ бактеріоскопическаго способа изслѣдованія.

Приготовивъ такимъ образомъ камеру и объекты, мы, основываясь на вышеприведенныхъ работахъ Daleschall'я и Frank'a, а также Perroncito, поставили сначала рядъ опытовъ съ хлоромъ безъ предварительнаго увлажненія.

Постановка ихъ была одинакова во всѣхъ отношеніяхъ, кромѣ количества развивавшагося хлора, при чемъ каждый опытъ производился слѣдующимъ образомъ:

Въ камеру вносились шелковники со спорами, и однѣ изъ нихъ развѣшивались на стеклянныхъ крючечкахъ на разстояніи 55, 110 и 165 сант. отъ дна камеры, тѣ-же, которыя располагались на днѣ камеры, помѣщались на стеклянныхъ пластинкахъ; при чемъ на каждой высотѣ находилось не менѣе двухъ объектовъ.

Послѣ этого нижняя фортка тщательно заклеивалась, а черезъ верхнюю вносилась фарфоровая чашка съ хлорноватою известью, раз-

---

[1]) Ueber die Desinfection. Mittheilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. I Bd.

веденною двойнымъ количествомъ воды и ставилась на описанныя уже выше желѣзныя перекладины (полосы) на высотѣ 110 ctm. отъ дна камеры (высота всей камеры=165 ctm.); затѣмъ приливалось такое количество соляной кислоты, чтобы на каждый граммъ извести приходилось 2 куб. сант. ея; фортка моментально закрывалась и заклеивалась заранѣе намазанными клейстеромъ полосками бумаги.

Спустя 24 часа, нижняя фортка камеры открывалась, при чемъ всегда ощущался болѣе или менѣе сильный запахъ хлора, соотвѣтственно тому количеству его, которое было развито въ камерѣ. Объекты снимались прокаленными пинцетами и съ каждой высоты камеры брался одинъ объектъ и помѣщался каждый въ особую пробирку съ питательной средой; остальные-же, прежде чѣмъ переложить ихъ въ пробирки съ питательной средой, предварительно промывались во фламбированныхъ чашкахъ съ пришлифованными крышками въ стерилизированной дестиллированной водѣ. Затѣмъ всѣ пробирки съ объектами, какъ промытыми, такъ и непромытыми, вмѣстѣ съ контрольными (также промытыми и непромытыми) помѣщались въ термостатъ d'Arsonval'я при температурѣ 36° С. на трое сутокъ, по истеченіи которыхъ они уже переносились въ комнату, гдѣ оставлялись на болѣе или менѣе продолжительный срокъ при температурѣ 17,5 – 23° С.

Многочисленныя наши наблюденія, а также доктора Шидловскаго, изучавшаго одновременно съ нами дѣйствіе сѣрнистой кислоты. Трапповскихъ патроновъ и окисловъ азота на тѣ-же микроорганизмы, показали, что споры Bacillus Subtilis, если только онѣ въ продолженіи трехъ сутокъ при температурѣ 36° С. не развиваются, то онѣ оказываются убитыми и затѣмъ не развиваются какъ-бы долго ни находились въ болѣе или менѣе благопріятныхъ условіяхъ.

Результаты нашихъ опытовъ показаны въ таблицѣ III-й, при чемъ + означаетъ, что объекты *дезинфецированы*, а — означаетъ, что объекты *недезинфецированы* и развились уже на первые сутки. — (2) и — (3) означаютъ, что объекты недезинфецированы и развились на вторыя и третьи сутки.

ТАБЛИЦА III.

№№ ОПЫТОВЪ.			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Относительн. влажность камеры по психрометру Августа.			71%	69%	71%	72%	64%	61%	63%	67%	55%	49%	63%	61%
Количество хлора въ граммахъ на куб. метръ			7,92	13,7	16,3	20,5	25,13	26,38	26,51	30,2	41,5	50,5	54,5	55,5
Продолжительность опыта			24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.	24 ч.
№№ Объектовъ.	На высотѣ.	Споры Bac. sub.												
1	0	Непром.	—	—	—(2)	+	+	+	+	+	—	+	+	—
2		Промыт.	—	—	—(2)	—	+	—	+	—(2)	—	+	+	—
3	55 ctm.	Непром.	—	—	—(2)	—	—	—	+	+	—	+	+	—
4		Промыт.	—	—	—(2)	—	—	—(3)	—(2)	—(3)	—	+	+	—
5	110 cmt.	Непром.	—	—	—(2)	—	—(3)	—(2)	+	—(2)	—	—	—	—
6		Промыт.	—	—	—	—(2)	—(3)	—(2)	—	—	—	—	—	—
7	165 cmt.	Непром.	—	—	—	—	—(3)	—(2)	—(3)	—(2)	—	—(2)	—(2)	—
8		Промыт.	—	—	—	—	—	—(2)	—(2)	—(2)	—	—	—	—
0	кон-	Непром.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	трольн.	Промыт.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Изъ этой таблицы видно, что, увеличивая постепенно количество хлора, ни разу не удалось достигнуть полной дезинфекціи;

что даже при 55,5 грам. хлора на куб. метръ, при относительной влажности камеры въ 61%, при продолжительности воздѣйствія въ теченіе 24 часовъ, всѣ объекты со спорами Bac. Subtilis развивались такъ-же раскошно, какъ и неподвергавшіеся совершенно дѣйствію хлора (контрольные);

что почти во всѣхъ случаяхъ промытые объекты развивались раньше непромытыхъ;

что если въ нѣкоторыхъ случаяхъ и убивались отдѣльные объекты, то только тѣ изъ нихъ, которые находились въ нижней трети камеры.

Получивъ, безъ предварительнаго увлажненія хлора, такіе неудовлетворительные результаты, мы, понятно, отказались отъ постановки опытовъ со спорами бациллъ садовой земли, какъ съ еще болѣе стойкими микроорганизмами, а перешли прямо къ изученію дѣйствія хлора на споры Bac. Subtilis при увлажненіи воздуха.

Съ этою цѣлью, послѣ того какъ въ камерѣ были размѣщены объекты и поставленъ термометръ Six'a, показывающій maximum и minimum температуры по R°, черезъ нижнюю фортку камеры вносилась металлическая ванночка съ пятью литрами воды и ставилась на дно камеры. Въ эту ванночку опускались отъ трехъ до пяти (смотря по величинѣ) камней, до красна раскаленныхъ въ печи. (Способъ увлажненія, предложенный профес. Доброславинымъ [1]), при дезинфекціи жилыхъ помѣщеній).

---

[1]) Гигіена Часть I, стр. 292.

Спустя 30 минутъ, ванночка и термометръ вынимались изъ камеры, нижняя фортка заклеивалась и вслѣдъ затѣмъ уже развивался хлоръ: при чемъ какъ развитіе хлора, такъ и вся остальная постановка опыта, была та-же, какъ и въ опытахъ съ хлоромъ безъ предварительнаго увлажненія.

Спустя 24 часа, когда открывались фортки камеры, то ощущался не столько запахъ хлора, сколько кислоты. Всѣ стѣнки камеры, а также находившіеся въ ней объекты, бывали болѣе или менѣе влажны и реагировали кисло. Хотя количество примѣняемой нами питательной среды, имѣвшей слабо-щелочную реакцію, и было вполнѣ достаточно, чтобъ нейтрализовать объекты, перенесенные послѣ дезинфекціи въ пробирки съ этой средой, но тѣмъ не менѣе во всѣхъ послѣдующихъ опытахъ, какъ въ камерѣ, такъ и въ жилыхъ помѣщеніяхъ, всѣ объекты послѣ дезинфекціи (также и контрольные) промывались не въ дестиллированной водѣ, а въ растворѣ углекислаго натра, при чемъ во время промывки всегда выдѣлялось съ шипѣніемъ болѣе или менѣе значительное количество пузырьковъ угольной кислоты.

Результаты настоящихъ изслѣдованій показаны на таблицѣ IV.

ТАБЛИЦА IV.

№№ ОПЫТОВЪ.			XIII.		XIV.		XV.		XVI.		XVII.		XVIII.		XIX.		XX.		XXI.		XXII.		XXIII.		XXIV.	
Количество выпаренной воды въ куб. сант. на куб. метръ			1050		560		840		770		1100		840		1100		1000		1110		700		770		700	
			min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min	max.	min	max.	min.	max.	min.	max.
Показанія температуры по R.			16°	28°	15°	21°	15°	22°	—	—	16°	28°	—	—	15°	29°	16°	28°	17°	34°	16°	21°	16°	25°	14°	22°
Количество хлора въ граммахъ на куб. метръ.			15,38		10,25		7,77		5,11		3,37		3,06		2,82		2,22		2,04		1,66		1,09		0,55	
Продолжител. опыта . .			24		24		24		24		24		24		24		24		26		24		24		24	
№№ Объектовъ.	На высотѣ.	Споры Bac. subt.																								
1	0	Непром.	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		—(2)	
2		Промыт.	+		+		+		Загрязн. B. term.		+		+		+		—(2)		—(2)		—		—		—	
3	55 cmt.	Непром.	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
4		Промыт.	+		+		+		+		+		+		+		+		+		—(3)		+		—	
5	110 cmt.	Непром.	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		—	
6		Промыт.	+		+		+		+		+		+		+		—(2)		+		—(2)		—		—	
7	165 cmt.	Непром	+		+		+		+		+		+		+		+		+		+		—(2)		—	
8		Промыт.	+		+		+		+		+		+		+		—(2)		—		—		—		—	
0	кон-	Непром.	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	
0	трольн.	Промыт.	—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—	

Изъ этой таблицы видно, какую громадную роль играетъ увлажненіе: тѣ-же объекты, которые въ предъидущей серіи опытовъ не убивались отъ дѣйствія 55,5 граммъ хлора на куб. метръ (опытъ XII), въ настоящихъ опытахъ были убиты отъ сравнительно ничтожнаго количества хлора: чтобы убить всѣ объекты со спорами Bac. Subtilis, было вполнѣ достаточно 2.82 грм. хлора на куб. метръ; если развивалось небольшое количество хлора, то неубитыми оказывались тѣ изъ объектовъ, которые находились въ верхней трети камеры:

и въ этой серіи опытовъ промытые объекты почти всегда развивались раньше непромытыхъ; даже непромытые вовсе не развивались, между тѣмъ какъ рядомъ лежавшіе или висѣвшіе объекты, находясь въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ съ первыми, но только будучи промыты въ индифферентной жидкости, развивались такъ-же хорошо, какъ и контрольные.

Послѣднее обстоятельство въ высшей степени важно, оно указываетъ на то, что дѣйствіе хлора на низшіе организмы можетъ ограничиться, при недостаточной его концентраціи, только задержкой ихъ развитія.

Вслѣдствіе чего при дезинфекціи хлоромъ недостаточно удовольствоваться тѣмъ, что микроорганизмы, поставленные въ благопріятныя условія для развитія, какъ относительно температуры, такъ и питательной среды и будучи подвергнуты дѣйствію хлора — не развиваются, но необходимо убѣдиться — прекращено-ли ихъ развитіе послѣ промывки, и только тогда есть основаніе считать ихъ вполнѣ дезинфецированными.

Кромѣ того, обѣ эти серіи опытовъ показали, что если нѣкоторые изъ объектовъ остались недезинфецированными, то главнымъ образомъ тѣ изъ нихъ, которые находились въ верхней трети камеры, что безспорно указываетъ на неравномѣрное распредѣленіе хлора въ пространствѣ.

Дѣйствительно, въ тотъ моментъ, когда къ извести приливалась кислота, камера окрашивалась въ желтовато-зеленый цвѣтъ только въ нижней своей части (особенно рѣзко было это замѣтно въ опытахъ съ хлоромъ безъ предварительнаго увлажненія) и только спустя 20—30 минутъ вся камера принимала эту окраску, которая затѣмъ уже постепенно исчезала.

Очевидно, что объекты, расположенные внизу, находятся въ продолженіе извѣстнаго времени подъ дѣйствіемъ хлора при болѣе сильной его концентраціи, чѣмъ—находящіеся вверху, вслѣдствіе чего и погибаютъ легче, чѣмъ послѣдніе; когда-же хлоръ, въ силу физическихъ законовъ диффузіи газовъ, распространяется равномѣрно въ пространствѣ, то уже этой концентраціи недостаточно, чтобы убить всѣхъ объектовъ, находящихся въ данномъ пространствѣ и, чѣмъ оно больше, тѣмъ рѣзче должна быть эта разница; что вполнѣ и подтвердилось при постановкѣ нашихъ опытовъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ.

Получивъ такіе блистательные результаты съ увлажненіемъ, мы продѣлали еще рядъ опытовъ съ тѣми-же микроорганизмами съ цѣлью выяснить себѣ:

1) Каково дѣйствіе хлора, если мѣсто развитія его будетъ находиться не въ верхней трети камеры, какъ это дѣлалось во всѣхъ предъидущихъ опытахъ, а будетъ перенесено на среднюю или нижнюю треть?

Вопросъ, имѣющій большое значеніе съ технической стороны при дезинфекціи жилыхъ помѣщеній. Если-бы одно и то-же количество хлора дало-бы одинаковые результаты независимо отъ того, будетъ-ли находиться мѣсто развитія его вверху, посрединѣ или внизу, то было-бы основаніе и при дезинфекціи жилыхъ помѣщеній развивать хлоръ въ наиболѣе удобномъ мѣстѣ, а именно, на полу; между тѣмъ какъ развитіе хлора, напримѣръ, подъ потолкомъ потребовало бы непремѣнно особаго для этого приспособленія.

2) Какую роль играетъ продолжительность воздѣйствія хлора?

3) Нельзя-ли, уменьшивъ количество выпариваемой воды, достигнуть тѣхъ-же результатовъ?

Послѣдній вопросъ представляетъ опять-таки большой практическій интересъ, такъ какъ съ уменьшеніемъ количества выпариваемой воды должна будетъ уменьшиться и затрата на топливо.

Но прежде чѣмъ перейдти къ выясненію этихъ вопросовъ, нужно было провѣрить тѣ сомнѣнія, которыя невольно явились при полученіи, указанныхъ въ таблицѣ IV, результатовъ съ увлажненіемъ, а именно:

1) Не зависѣли-ли положительные результаты отъ дѣйствія самихъ водяныхъ паровъ, нагрѣтыхъ до относительно высокой температуры (раскаленные до красна камни). Съ этою цѣлью были поставлены два опыта совершенно такъ-же, какъ и предъидущіе, за исключеніемъ развитія хлора, и не смотря на то, что воды было выпарено въ одномъ опытѣ 1300, а въ другомъ 1450 куб. сант. на куб. метръ, при чемъ температура камеры поднялась до 38 и 40° R., всѣ объекты развились такъ-же быстро, какъ и контрольные.

2) Такъ какъ всѣ опыты производились одинъ за другимъ въ одной и той же камерѣ, то не накопился-ли въ ней хлоръ и не оказывалъ-ли онъ вліяніе на объекты, помимо вновь развиваемыхъ его количествъ?

Для выясненія этого, передъ производствомъ нѣсколькихъ опытовъ, камера тщательно провѣтривалась, обмывалась, старая бумага снималась и замѣнялась новою; а затѣмъ уже развивалось такое количество хлора, которое въ предъидущихъ опытахъ давало положительные результаты. И при такихъ условіяхъ всѣ объекты убивались.

Наконецъ, оставалось еще одно сомнѣніе:

3) Не были-ли споры Bac. Subtilis, которыми спустя недѣлю послѣ ихъ образованія заражались шелковники, недостаточно стойкими? Сомнѣніе это было опровергнуто сравнительными опытами со спорами двухъ и четырехъ недѣльнаго образованія и всѣ они дали положительные результаты.

Убѣдившись такимъ образомъ, что ни одно изъ предполагаемыхъ нами побочныхъ условій не способствуетъ умерщвленію споръ, мы перешли къ выясненію вышепоставленныхъ вопросовъ (о значеніи мѣста развитія хлора, о количествѣ водяныхъ паровъ и продолжительности воздѣйствія хлора).

Результаты этихъ опытовъ показаны на таблицѣ V.

ТАБЛИЦА V.

№№ ОПЫТОВЪ.	XXV.	XXVI.	XXVII.	XXVIII.	XXIX.	XXX.	XXXI.	XXXII.	XXXIII.	XXXIV.	XXXV.	XXXVI.	XXXVII.
Количество выпаренной воды въ куб. сант. на куб. метръ . .	370	470	720	470	660	550	440	520	550	440	630	580	600
	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.	min. max.
Показанія температуры по R.	15° 21°	16° 23°	16° 27°	18° 25°	16° 28°	— —	16° 24°	16° 25°	— —	15° 21°	15° 25°	— —	15° 22°
Относительная влажность камеры по психрометру Августа. — До увлажненія.	44%	51%	58%	56%	47%	50%	49%	54%	54%	57%	62%	51%	48%
Относительная влажность камеры по психрометру Августа. — Послѣ увлажненія	78 „	80 „	87 „	85 „	86 „	80 „	78 „	81 „	78 „	87 „	87 „	89 „	86 „
Относительная влажность камеры по психрометру Августа. — Послѣ дезинфекціи.	70 „	76 „	82 „	79 „	82 „	74 „	72 „	76 „	72 „	81 „	83 „	79 „	82 „
Мѣсто развитія хлора . . .	вверху.	посрединѣ.	внизу.	внизу.	вверху.	посрединѣ.	внизу.	внизу.	посрединѣ.	посрединѣ.	посрединѣ.	посрединѣ.	посрединѣ.
Количество хлора въ граммахъ на куб. метръ	3,73	3,73	3,73	3,73	3,02	3,02	3,02	3,02	2,66	2,61	2,61	2,54	2,54
Продолжительность опыта . .	24	12	6	3	24	12	6	3	24	24	12	24	24
№№ Объектовъ. — На высотѣ. — Споры Bac. subt.													
1 — 0 — Непром.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 — 0 — Промыт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 — 55 cmt. — Непром.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 — 55 cmt. — Промыт.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 — 110 cmt. — Непром.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6 — 110 cmt. — Промыт.	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7 — 165 cmt. — Непром.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 — 165 cmt. — Промыт.	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0 — контрольн. — Непром.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0 — контрольн. — Промыт.	—		—	—	—	—	—		—	—			

Изъ этой таблицы видно:

1) что хлоръ, будучи развиваемъ вверху, посрединѣ и внизу, дѣйствуетъ одинаково (два отрицательныхъ результата иначе нельзя объяснить, какъ случайностью);

2) что трехчасоваго дѣйствія 3 — 4 грм. хлора на куб. метръ вполнѣ достаточно, чтобы убить споры Bac. Subtilis; при двадцати-же четырехъ-часовомъ дѣйствіи хлора они убиваются даже отъ 2.54 грм. хлора на куб. метръ;

3) что достаточная степень влажности достигается при выпариваніи значительно меньшихъ количествъ воды, чѣмъ въ предъидущихъ опытахъ.

Познакомившись съ дѣйствіемъ хлора на споры Bac. Subtilis, мы перешли къ опытамъ съ болѣе стойкими спорами бациллъ садовой земли. Постановка опытовъ была такая-же, какъ и во всѣхъ предшествовавшихъ, съ тѣмъ только дополненіемъ, что, кромѣ шелковинокъ со спорами бациллъ садовой земли, подвергалась дезинфекціи и самая земля, содержавшая эти споры. Пробирки съ землею, какъ контрольныя, такъ и подвергавшіяся дѣйствію хлора, не ставились въ термостатъ d'Arsonval'я, а оставлялись при комнатной температурѣ.

Результаты этихъ опытовъ показаны на таблицѣ VI.

ТАБЛИЦА VI.

№№ ОПЫТОВЪ.			XXXVIII.		XXXIX.		XL.		XLI.		XLII.		XLIII.	
Количество выпаренной воды въ куб. сант. на куб метръ			470		510		490		520		430		450	
Относительная влажность камеры по психрометру Августа.		До увлажненія.	49%		52%		51%		55%		48%		52%	
		Послѣ увлажненія	82 „		87 „		84 „		89 „		86 „		87 „	
		Послѣ дезинфекціи . . .	74 „		81 „		78 „		80 „		78 „		76 „	
			min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Показанія температуры по R.			15°	22°	16°	22°	14°	21°	15°	23°	16°	21°	15°	22°
Количество хлора въ граммахъ на куб. метръ.			2,54		5,18		8,07		10.16		10.16		10.16	
Продолжительность опыта			24 ч.		24 ч.		24 ч.		24 ч.		12 ч.		3 ч.	
№№ объектовъ.	На высотѣ.		Споры Bac. subt.	СПОРЫ БАЦИЛЛЪ САДОВОЙ ЗЕМЛИ.										
1	0	Непром.	+	—	+		+		+		+		+	
2		Промыт.	+	—	—		+		+		+		+	
3		Земля.		—(3)	—(5)		+		+		+		+	
4	55 cmt.	Непром.	+	—	—		+		+		+		+	
5		Промыт.	+	—	—		—(3)		+		+		+	
6		Земля.		—(3)	—(5)		—(8)		+		+		+	
7	110 cmt.	Непром.	+	—	—		—(2)		+		+		+	
8		Промыт.	+	—	—		—		+		+		+	
9		Земля.		—(3)	—(4)		—(5)		+		+		+	
10	165 cmt.	Непром.	+	—	—		—		+		+		+	
11		Промыт.	+	—	—		—		+		+		+	
12		Земля (завернут. въ бум.)		—(3)	—(3)		—(4)		+		+		+	
0	контрольн.	Непром.	—	—	—		—		—		—		—	
0I		Промыт.	—	—	—		—		—		—		—	
0II		Земля.		—(3)	—(3)		—(4)		—(3)		—(3)		—(3)	

Изъ этой таблицы видно, что хотя споры бациллъ садовой земли и болѣе стойки, чѣмъ споры Bac. Subtilis, тѣмъ не менѣе онѣ убиваются 10,16 грм. хлора на куб. метръ даже при трехчасовомъ дѣйствіи его.

Такимъ образомъ наши опыты съ дезинфекціей въ камерѣ показали намъ, что хлоръ безъ предварительнаго увлажненія не убиваетъ споръ Bacillus subtilis даже въ такихъ количествахъ, какъ 55,5 грм. на кубич. метр. и при 24 часовомъ дѣйствіи; съ предварительнымъ-же увлажненіемъ споры этого микроба убиваются 2,54 грм. хлора на куб. метръ при 24 часовомъ дѣйствіи, а при дѣйствіи 3,02 грм. онѣ убиваются въ теченіи трехъ часовъ.

Споры бациллъ садовой земли убиваются 10,16 грм. хлора на куб. метръ при трехчасовомъ дѣйствіи.

Надо при этомъ добавить, что вычисленное нами количество хлора было нѣсколько больше того, которое въ дѣйствительности выдѣлялось при приливаніи кислоты, такъ какъ нами было найдено, что отъ 2,61% до 3,15% содержавшагося въ извести хлора было поглощаемо самой соляной кислой.

Выяснивъ себѣ дѣйствіе хлора на споры Bacillus subtilis и бациллъ садовой земли въ камерѣ, мы перешли къ постановкѣ опытовъ съ тѣми-же микроорганизмами въ жилыхъ помѣщеніяхъ. Опыты эти производились слѣдующимъ образомъ:

Въ подвергавшейся дезинфекціи комнатѣ прежде всего размѣщались объекты со спорами, всѣ щели и отверстія тщательно заклеивались толстой оберточной бумагой, металлическія-же вещи (ручки дверей, печныя дверцы) смазывались толстымъ слоемъ вазелина, затѣмъ, обыкновенно за ½ часа до развитія хлора помѣщеніе увлажнялось выпариваніемъ значительнаго количества воды, для чего было разставлено нѣсколько кадокъ съ водою, куда опускались до красна раскаленные камни. Энергично выдѣлявшійся паръ вскорѣ распространялся равномѣрно по всей комнатѣ и всю ее наполнялъ густымъ облакомъ, такъ что на самомъ близкомъ разстояніи не было уже возможности различать предметы, а при развитіи хлора приходилось даже иногда прибѣгать къ искусственному освѣщенію.

Вслѣдъ за этимъ известь замѣшивалась половиннымъ по вѣсу количествомъ воды и образовавшаяся густая кашица завертывалась въ

куски марли *) и опускалась въ заранѣе уже разставленныя въ помѣщеніи глиняныя чашки съ кислотой, при чемъ количество кислоты бралось всегда въ такомъ размѣрѣ, чтобы на каждый граммъ извести приходилось 2 куб. сант. кислоты. Сейчасъ послѣ этого выходныя двери заклеивались, заранѣе наклеенными на косяки, полосками той-же бумаги.

Спустя опредѣленное время помѣщеніе открывалось, при чемъ всегда ощущался еще значительный запахъ хлора; объекты снимались прокаленными пинцетами, промывались въ растворѣ углекислаго натра, перемѣщались въ пробирки съ питательной средой и ставились въ термостатъ d'Arsonval'я на трое сутокъ при T° 36°C.

Опытъ № I былъ поставленъ въ клиникѣ профессора Боткина спустя недѣлю послѣ смерти покойнаго д-ра Бубнова, скончавшагося отъ дифтерита.

Комната, подвергавшаяся дезинфекціи, имѣетъ 3 окна и одну дверь, сообщающую ее съ корридоромъ; емкость комнаты, за вычетомъ объема печки, 234 куб. метра.

Извести было взято 19655 грм., процентное содержаніе въ ней хлора не было опредѣлено, и если принять, что известь эта содержала 37,42% (maximum содержанія хлора въ хлориновой извести по нашимъ анализамъ), то на каждый куб. метръ приходилось-бы 31,42 грм. хлора, но въ дѣйствительности надо полагать, что количество хлора на куб. метръ было гораздо меньше, такъ какъ изъ нѣсколькихъ опредѣленій содержанія хлора въ извести только въ одномъ случаѣ былъ найденъ такой громадный % его и, кромѣ того, употреблявшаяся при данной дезинфекціи известь была пріобрѣтена уже за нѣсколько времени впередъ и поэтому, по всей вѣроятности, она успѣла нѣсколько вывѣтриться.

Спустя 22 часа послѣ дезинфекціи комната была открыта. Полученные результаты показаны на таблицѣ VII.

---

*) Въ двухъ опытахъ (II и III) известь, вмѣсто марли, завертывалась въ сухомъ видѣ въ фильтровальную бумагу.

ТАБЛИЦА VII.

№№ объектовъ.	Гдѣ помѣщались объекты.	На какой высотѣ.	Споры Bac. subt.	
			Непромытыя.	Промытыя.
1 2 3 4	На полу.	0	+ +	+ +
5 6 7 8	На подоконникахъ.	105 cmt.	+ +	+ +
9 10	Въ печкѣ съ прикрытыми дверцами.	—	+	+
11 12	На печкѣ.	260 cmt.	+	+
13 14	Посрединѣ комнаты у потолка.	350 cmt.	+	+
15 16 17 18 19 20	Въ углахъ комнаты у самаго потолка.	350 cmt.	+ + +	+ + +

Опытъ № II былъ поставленъ въ барачномъ помѣщеніи клиники профессора Славянскаго.

Комната, въ которой производилась дезинфекція, имѣетъ 4 окна и сообщается одною дверью со смежною комнатою, а другою — съ корридоромъ.

Емкость ея, за вычетомъ объема печи, 120 куб. метровъ.

Увлажненіе ея не вполнѣ удалось, такъ какъ камни не были достаточно накалены.

Относительная влажность комнаты послѣ дезинфекціи = всего 66°/₀, между тѣмъ какъ до дезинфекціи она = 59°/₀.

Извести было взято 9970 грм. и она содержала 18,2°/₀ хлора, такъ что на всю комнату количество хлора = 1814,54 грм., а на каждый куб. метръ слѣдовательно приходилось 15,12 грм.

Спустя 19 часовъ послѣ дезинфекціи комната была открыта: въ ней ощущался на столько сильный запахъ хлора, что даже спустя цѣлый часъ послѣ провѣтриванія ея черезъ фортку и вьюшку, въ ней все-таки трудно было работать; известь въ чашкахъ, завернутая въ сухомъ видѣ въ фильтровальную бумагу, оказалась не вся растворенною.

Несмотря на такія неблагопріятныя условія (плохое увлажненіе и неполное раствореніе извести), нѣкоторые изъ объектовъ со спорами

Bac. subtilis, расположенные въ нижней части комнаты, тѣмъ не менѣе были убиты, какъ это видно изъ таблицы VIII.

ТАБЛИЦА VIII.

№№ объектовъ.	Гдѣ помѣщались объекты.	На какой высотѣ.	Споры Bac. subt.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Непромытыя.	Промытыя.	
1 2	На полу.	0	+	+	
3 4			+	+	
5 6			+	+	
7 8	За печкой.	0	+	—(2)	
9 10	Въ печкѣ.	—	+	—(2)	
11 12			+	—(3)	Предварительно смоченныя водою.
13 14	На подоконникахъ.	85 cmt.	+	+	
15 16			+	+	
17 18	За печкой.	135 cmt.	—(2)	—	
19 20	Въ углахъ комнаты.	175 cmt.	+	—(3)	
21 22			+	—	
23 24	На треножникѣ посрединѣ комнаты.	175 cmt.	+	—	
25 26	На печкѣ.	250 cmt.	—	—	
27 28	Въ углахъ комнаты у самаго потолка.	350 cmt.	—	—	
29 30			—	—	
31 32			—	—	
33 34	На карнизѣ.	350 cmt.	—	—	

Опытъ № III былъ поставленъ на другой день въ томъ-же барачномъ помѣщеніи клиники профессора Славянскаго.

Подвергавшаяся дезинфекціи комната имѣетъ 3 окна и 2 двери, изъ которыхъ одна ведетъ въ корридоръ, а другая въ сосѣднюю комнату, въ которой наканунѣ ставился опытъ.

Емкость комнаты, за вычетомъ объема двухъ печекъ и шкафа (въ родѣ буфетнаго)=116.80 куб. мет.

Известь была взята изъ той-же порціи, въ количествѣ тѣхъ-же 9970 грм. и наканунѣ содержала 18,2% хлора. Если принять потерю хлора въ извести за сутки въ ½%, то въ данномъ случаѣ на каждый куб. метръ придется почти такое-же количество хлора, какъ и въ опытѣ № II, а именно 15,10 грм.

Судя по громадному количеству образовавшагося густаго пара, было основаніе считать увлажненіе вполнѣ удавшимся, хотя относительная влажность комнаты послѣ дезинфекціи увеличилась всего на 2%, что зависѣло отъ довольно высокой t° комнаты, гдѣ для нагрѣванія камней топились обѣ печи которыя были закрыты передъ самымъ началомъ развитія хлора.

Спустя 24 часа послѣ дезинфекціи комната была открыта; въ ней ощущался сильный запахъ хлора. Известь опять-таки растворилась не во всѣхъ чашкахъ, несмотря на то, что на пачкахъ извести были сдѣланы надрѣзы передъ самымъ опусканіемъ ихъ въ кислоту.

Хотя выдѣленіе хлора въ этомъ опытѣ было неполное, но благодаря удавшемуся увлажненію опытъ далъ сравнительно хорошій результатъ, какъ это видно изъ таблицы IX.

Неубитыми оказались объекты, помѣщавшіеся въ верхней половинѣ шкафа (предварительно смоченные объекты развились позже) и объекты, лежавшіе на и возлѣ печи; убитыми-же оказались не только объекты, находившіеся у самаго потолка, но и завернутые въ шведскую фильтровальную бумагу и даже помѣщавшіеся въ нижней половинѣ шкафа за плотно закрытыми дверцами.

ТАБЛИЦА IX.

№№ объектовъ.	Гдѣ помѣщались объекты.	На какой высотѣ.	Споры Bac. subt. Непромытыя.	Промытыя.	ПРИМѢЧАНІЯ.
1 2	На полу (въ углу).	0	+	+	Завернутыя въ капсулю взъ шведской фильтровальной бумаги.
3 4	Въ нижней половинѣ шкафа съ плотно закрытыми дверцами.	75 cmt.	+	+	
5 6			+	+	Предварительно смоченныя водою.
7 8	На подоконникахъ.	85 cmt.	+	+	
9 10			+	+	
11 12			+	+	Завернутыя въ капсулю изъ шведской фильтровальной бумаги.
13 14	Въ верхней половинѣ шкафа съ плотно закрытыми дверцами.	125 cmt.	—	—	
15 16			—(2)	—(2)	Предварительно смоченныя водою.
17 18	На треножникѣ по срединѣ комнаты.	175 cmt.	+	+	
19 20			+	+	Завернутыя въ капсулю изъ шведской фильтровальной бумаги.
21 22	На шкафѣ.	185 cmt.	+	+	
23 24			+	+	Завернутыя въ капсулю изъ шведской фильтровальной бумаги.
25 26	На печкѣ.	280 cmt.	—(2)	—(2)	
27 28	На карнизѣ у самаго потолка.	350 cmt.	+	+	
29 30	На карнизѣ возлѣ печки.		—(2)	—	

Опытъ № IV былъ произведенъ въ барачномъ помѣщеніи С.-Петербургской тюремной больницы.

Палата, въ которой происходила дезинфекція, имѣетъ 3 окна и одностворчатую дверь, ведущую въ корридоръ.

Емкость ея, за вычетомъ объема печки, 5 коекъ съ матрацами и подушками и 5 столиковъ, = 113,5 куб. метрамъ.

Извести, содержавшей 17,1% хлора, было взято 14000 грм., на каждый куб. метръ приходилось, слѣдовательно, 21,09 грм. хлора.

До постановки опыта относительная влажность = 64%, а спустя 70 часовъ послѣ дезинфекціи она = 77%.

Результаты этого опыта показаны на таблицѣ X [1]), изъ которой видно, что всѣ объекты со спорами Bac. Subtilis, расположенные открыто, были убиты, а неубитыми оказались такіе объекты, къ которымъ доступъ какъ хлора, такъ и водянаго пара дѣйствительно былъ затруднителенъ, какъ напр. подъ одѣяло, между подушками, въ печку съ герметически закрывающимися дверцами. Изъ объектовъ же со спорами бациллъ садовой земли были убиты только тѣ, которыя находились въ нижней части палаты.

---

[1]) См. стран. 36.

ТАБЛИЦА X.

№№ объектовъ.	Гдѣ помѣщались объекты.	На какой высотѣ.	Споры Bac. subt. Непромытыя.	Споры Bac. subt. Промытыя.	Споры бац. садовой земли. Земля.	ПРИМѢЧАНІЯ.
1 2 3	На полу.	0	+	+	+	
4 5 6			+	+	+	
7 8			+	+		Завернутыя въ фильтровальную бумагу.
9 10 11	На подоконникахъ.	85 cmt.	+	+	+	
12 13			+	+		Завернутыя въ фильтровальную бумагу.
14 15 16	На печкѣ.	145 cmt.	+	+	—(5)	
17 18	За печкой.	145 cmt.	+	+		Завернутыя въ фильтровальную бумагу.
19 20 21	Въ печкѣ.		—	—	—(3)	
22 23 24			—	—		
25 26 27	На печкѣ.	290 cmt.	+	+	—(4)	
28 29 30	За печкой.	290 cmt.	+	+	—(3)	
31 32	Посрединѣ комнаты у самаго потолка.	315 cmt.	+	+		
33 34			+	+		
35 36 37	Въ углахъ, на вентиляціонной трубѣ, у самаго потолка.	315 cmt.	+	+	—(3)	
38 39			+	+		Завернутыя въ фильтровальную бумагу.
40 41	Между подушками.		—	—		
42 43	Подъ одѣяломъ.		—	—		

Опытъ № V былъ поставленъ въ каменномъ зданіи С.-Петербургской тюремной больницы. Подвергавшаяся дезинфекціи палата имѣетъ 2 окна и сообщается съ корридоромъ одностворчатою дверью.

Емкость ея, за вычетомъ объема печки, = 49 куб. метрамъ.

Увлажненіе палаты было произведено за 2 часа до дезинфекціи, при чемъ ея относительная влажность съ 57% поднялась до 88% и спустя 42 часа, при открытіи палаты, психрометръ показывалъ еще 76%.

Извести было взято 10500 грм.; она была пріобрѣтена за долго до дезинфекціи и содержала только 14,2% хлора, такъ что на каждый куб. метръ приходилось 30,42 грм. хлора.

При этомъ опытѣ, по недосмотру съ нашей стороны, случилась значительная потеря хлора [1]), что несомнѣнно должно было отразиться на результатѣ опыта, но тѣмъ не менѣе мы никакъ не ожидали, что бы изъ такого громаднаго числа объектовъ, убитымъ оказался только одинъ и притомъ тотъ, который находился на довольно большой высотѣ, между тѣмъ какъ объекты, расположенные гораздо ниже, будучи перенесены въ питательную среду, развились почти такъ-же быстро, какъ и контрольные.

Результаты этого опыта показаны на таблицѣ XI.

---

[1]) Щели нижней части двери не были моментально заклеены тотчасъ послѣ развитія хлора, вслѣдствіе чего онъ сталъ сильно сочиться.

ТАБЛИЦА XI.

№№ объектовъ.	Гдѣ помѣщались объекты.	На какой высотѣ	Споры Bac. subt.	Споры бациллъ садовой земли.	
			Промытыя.	Промытыя.	Земля.
1 2 3	Въ печкѣ съ закрытыми дверцами.		–(2)	–(2)	–(3)
4 5 6	На подоконникахъ.	80 cmt.	–(3)	–(2)	–(5)
7 8 9			–(3)	–(2)	–(3)
10 11 12	За печкой.	125 cmt.	–(2)	–(2)	–(4)
13 14 15	Въ абразурѣ.	135 cmt.	–(3)	–(2)	–(3)
16 17	Надъ дверьми.	190 cmt.	—	—	
18 19 20	На печкѣ.	230 cmt.	—	—	–(3)
21 22	На гвоздикахъ одной изъ стѣнъ.	250 cmt.	+	–(2)	
23 24	Въ углу на гвоздикахъ.	250 cmt.	—	—	
25 26	Посрединѣ комнаты на крючкахъ.	300 cmt.	–(3)	–(2)	
27 28	Въ углахъ и посрединѣ комнаты у самаго потолка на крючечкахъ.	440 cmt.	—	—	
29 30			—	—	

Отрицательный результатъ этого опыта навелъ насъ на мысль: не зависѣлъ-ли онъ отъ слишкомъ ранняго увлажненія помѣщенія?

Когда за полтора, или за два часа до дизенфекціи развиваются водяные пары, то ко времени развитія хлора, паръ успѣваетъ конденсироваться въ помѣщеніи; поэтому явилось предположеніе, не способствуетъ-ли паръ болѣе равномѣрному распространенію хлора.

Поставленный съ этою цѣлью опытъ № VII не подтвердилъ наше предположеніе; поэтому нужно допустить, что были еще какія-то неуловимыя причины, способствовавшія отрицательному результату опыта.

Опытъ № VI былъ поставленъ въ передней комнатѣ Гигіенической аудиторіи, подъ жилымъ помѣщеніемъ Проф. Доброславина.

Емкость передней = 31,0 куб. метру.

За $^1/_2$ часа до дезинфекціи было произведено увлажненіе, при чемъ на каждый куб. метръ воздуха при t° 15° С. было выпарено по 350 куб. сант. воды.

Относительная влажность (до опыта) = 56%, а спустя 32 часа послѣ дезинфекціи держалась на 74%.

Извести было взято 8000 грм.; она содержала 14.61% хлора, такъ что на каждый куб. метръ приходилось 37,7 грм. хлора.

Результатъ этого опыта, какъ видно изъ прилагаемой ниже таблицы XII, былъ самый блистательный: всѣ, безъ исключенія, объекты какъ со спорами Bac. Subtilis, такъ и со спорами бациллъ садовой земли, были убиты.

ТАБЛИЦА XII.

№№ объектовъ.	Гдѣ помѣщались объекты.	На какой высотѣ.	Споры Bac. subt.	Споры бациллъ садовой земли.		ПРИМѢЧАНІЯ.
			Промытыя.	Промытыя.	Земля.	
1 2	На подоконникѣ.	60 cmt.	+	+		
3 4 5	На столѣ.	105 cmt.	+	+	+	Завернутыя въ фильтровальную бумагу.
6 7	На полкѣ.	200 cmt.	+	+		
8 9	На полкѣ.	280 cmt.	+	+	+	
10 11 12			+	+		Завернутыя въ фильтровальную бумагу.
13 14 15	Въ углахъ у самаго потолка.	360 cmt.	+	+	+	
16 17 18			+	+	+	
19 20	Въ одномъ изъ угловъ на вентиляціонной трубѣ.	360	+	+		Завернутыя въ фильтровальную бумагу.
21 22	Посрединѣ комнаты на газовой трубѣ, у самаго потолка.	360	+	+		

Опытъ № VII былъ поставленъ въ той-же передней комнатѣ, въ которой ставился и предъидущій.

Объекты были расположены на тѣхъ-же самыхъ мѣстахъ; количество хлора на куб. метръ = также 37,7 грм.

Извести пришлось взять только 6015 грм. (она была свѣжая и содержала 19,43% хлора).

Увлажненіе было произведено не за ½ часа, а за 2 часа до дезинфекціи и хлоръ былъ развитъ не въ то время, когда вся комната, была полна еще паромъ, а когда паръ успѣлъ совершенно осѣсть на стѣны.

Количество выпаренной въ этомъ опытѣ воды при t° 12° С. = 330 куб. сант. на куб. метръ.

До опыта относительная влажность комнаты = 60%, послѣ увлажненія = 88% и спустя тѣ-же 32 часа послѣ дезинфекціи = 78%.

Результаты предъидущаго опыта и настоящаго совершенно тождественны, а потому результатъ послѣдняго не приводится въ отдѣльной таблицѣ.

И такъ, опыты, поставленные въ жилыхъ помѣщеніяхъ съ дезинфекціей хлоромъ намъ, показали, что и въ нихъ можно достигнуть такихъ же результатовъ, какъ въ камерѣ, если будетъ развито достаточное количество хлора.

Въ нашихъ опытахъ, кромѣ выясненія дѣйствія хлора на споры, мы постарались выяснить себѣ, какое вліяніе оказываетъ хлоръ на тѣ ткани, которыя обычно встрѣчаются при дезинфекціи жилыхъ помѣщеній.

Наши наблюденія въ этомъ отношеніи вполнѣ потвердили то, въ чемъ всѣ авторы безъ исключенія согласны между собою, а именно, что даже незначительныя количества хлора сильно портятъ эти ткани, обезцвѣчивая и разрыхляя ихъ. Съ своей же стороны, мы можемъ добавить къ этому, что ткани болѣе дорогія болѣе противостоятъ дѣйствію хлора.

На основаніи всѣхъ произведенныхъ нами опытовъ мы считаемъ себя вправѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) При развитіи хлора наиболѣе выгодно брать на одинъ граммъ хлорноваой извести два куб. сант. кислоты.

2) Процентное содержаніе хлора въ хлорноваой извести настолько сильно колеблется, что никоимъ образомъ нельзя рекомендовать употребленія опредѣленнаго количества хлорноваой извести на извѣстный объемъ воздуха.

3) При дезинфекціи жилыхъ помѣщеній нельзя руководствоваться данными, полученными въ стеклянномъ сосудѣ или въ камерѣ.

4) Не смотря на то, что хлоръ оказывается безусловно дѣйствительнымъ дезинфицирующимъ средствомъ, примѣненіе его встрѣтитъ пока значительныя затрудненія, такъ какъ помимо стоимости, при дезинфекціи хлоромъ необходимо требовать извѣстныхъ познаній со стороны лицъ, ее производящихъ.

5) Для дезинфекціи помѣщеній нельзя совѣтовать опредѣленнаго количества не только хлорноваой извести, но и самаго хлора, такъ какъ положительный результатъ дезинфекціи зависитъ отъ характера каждаго даннаго помѣщенія.

6) Несмотря на примѣненіе большихъ количествъ извести, каждая комната жилаго помѣщенія можетъ быть дезинфицируема отдѣльно.

7) Дезинфекція обстановки жилаго помѣщенія должна производиться отдѣльно отъ освобожденнаго отъ нихъ пустаго жилья.

8) Для того, чтобы быть увѣреннымъ въ дѣйствительности дезинфекціи, необходимо имѣть реактивъ; которымъ должны служить шелковинки со спорами бациллъ садовой земли, какъ наиболѣе стойкими.

Въ заключеніе считаю своимъ нравственнымъ долгомъ выразить безпредѣльную благодарность глубокоуважаемому профессору

А. П. Доброславину, которому исключительно я обязанъ своимъ образованіемъ по гигіенѣ, какъ за руководство, такъ и за тѣ совѣты, которыми я пользовался при исполненіи этой работы. Приношу также искреннюю благодарность многоуважаемымъ товарищамъ, К. П. Ковальковскому и С. В. Шидловскому, за постоянную ихъ помощь словомъ и дѣломъ.

NOV 92

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Хлоръ —лучшее дезинфекціонное средство для жилыхъ помѣщеній.

2. Для дезинфекціи помѣщенія нельзя совѣтовать опредѣленнаго количества не только хлориновой извести, но и самаго хлора, такъ какъ положительный результатъ дезинфекціи зависитъ отъ характера каждаго даннаго помѣщенія.

3. Для того, чтобы быть увѣреннымъ въ дѣйствительности дезинфекціи, необходимо имѣть реактивъ, которымъ должны служить шелковинки со спорами бациллъ садовой земли, какъ наиболѣе стойкими.

4. Знакомство съ бактеріоскопическими способами изслѣдованія обязательно для каждаго врача.

5. Твердая питательная среда представляетъ всѣ преимущества передъ жидкой.

6. Ингаляція растворомъ морфія при острыхъ отравленіяхъ хлоромъ приноситъ большую пользу